

**ANALISA PELET SERBUK KAYU JATI DENGAN PARAMETER UKURAN  
SERBUK, CAMPURAN, DAN JUMLAH LUBANG**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Teknik (S1)



*Disusun Oleh :*

**KURNIAWAN SYAMSI PRADANA**

**201310120311205**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISA PELET KAYU JATI DENGAN PARAMETER BENTUK  
SERBUK,CAMPURAN,DAN JUMLAH LUBANG**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin  
Program Strata satu (S-1) Jurusan Teknik Mesin**

Oleh :

**KURNIAWAN SYAMSI PRADANA**

**201310120311205**

Diterima dan Disetujui

Pada tanggal, 5 Februari 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Budiono.S.Si.MT**  
**NIP. 108.9603.0336**



**Dr.Ir.H.Suwarsono.MT**  
**NIP. 108.9309.0294**

**Mengetahui,**

Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Malang

**Ir. Daryono, MT**  
**NIP. 108.8909.0124**



**LEMBAR ASISTENSI**

**TUGAS AKHIR**

Nama : KURNIAWAN SYAMSI PRADANA  
No. Induk : 201310120311205  
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 89 / FT / UMM / X / 2017  
Tgl ST. TA keluar : 01 Maret 2017  
Judul : ANALISA PELET KAYU JATI DENGAN  
PARAMETER BENTUK SERBUK, CAMPURAN, DAN  
JUMLAH LUBANG

Pembimbing I : Budiono.S.Si,MT

No	Tanggal	Catatan Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	19-04-2017	Persetujuan judul TA & BAB I	
2	28-09-2017	ACC BAB I	
3	28-09-2017	Konsultasi BAB II	
4	25-10-2017	ACC BAB II	
5	28-09-2017	Konsultasi BAB III	
6	25-10-20017	ACC BAB III	
7	25-10-2017	Konsultasi BAB IV	
8	19-12-2017	ACC BAB IV	
9	12-01-2018	Konsultasi BAB V	
10	12-01-2018	ACC BAB V	
11	13-01-2018	Konsultasi Naskah Publiaksi	
12	15-01-2018	ACC Naskah Publikasi	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT.  
NIP.108.8909.0124

Malang, 5 Februari 2018

Dosen Pembimbing I

Budiono.S.Si,MT  
NIP. 108.9603.0336



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN  
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw. 128 Malang 65144

**LEMBAR ASISTENSI  
TUGAS AKHIR**

Nama : KURNIAWAN SYAMSI PRADANA  
No. Induk : 201310120311205  
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 89 / FT / UMM / X / 2017  
Tgl ST. TA keluar : 01 Maret 2017  
Judul : ANALISA PELET KAYU JATI DENGAN  
PARAMETER BENTUK SERBUK,CAMPURAN,DAN  
JUMLAH LUBANG  
Pembimbing II : Dr.Ir.H. Suwarsono, MT

No	Tanggal	Catatan Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	25-09-2017	Persetujuan judul TA & BAB I	
2	02-10-2017	ACC BAB I	
3	25-09-2017	Konsultasi BAB II	
4	02-10-2017	ACC BAB II	
5	25-09-2017	Konsultasi BAB III	
6	02-10-2017	ACC BAB III	
7	25-10-2017	Konsultasi BAB IV	
8	12-01-2018	ACC BAB IV	
9	12-01-2018	Konsultasi BAB V	
10	12-01-2018	ACC BAB V	
11	13-01-2018	Konsultasi Naskah Publiaksi	
12	15-01-2018	ACC Naskah Publikasi	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT.  
NIP.108.8909.0124

Malang, 5 Februari 2018  
Dosen Pembimbing II

Dr.Ir.H.Suwarsono,MT  
NIP. 108.9309.0294

## LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

**Yang bertanda tangan di bawah ini :**

Nama : Kurniawan Syamsi Pradana  
NIM : 201310120311205  
Tempat/ Tanggal Lahir : Jombang, 6 Juli 1995  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan Judul :

*“Analisa Pelet Kayu Jati dengan Parameter Bentuk Serbuk, Campuran dan Jumlah Lubang)”* adalah hasil karya saya dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau keseluruhan kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur “PLAGIASI”, saya bersedia “TUGAS AKHIR INI DIGUGURKAN” dan “GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN”, serta diproses sesuai ketentuan yang berlaku.
3. Tugas Akhir ini dijadikan sumber pustaka yang merupakan “HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF”.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 5 Februari 2018

Dengan Hormat

**Kurniawan Syamsi Pradana**



## ABSTRAK

Teknologi paling sederhana yang dapat merubah serbuk kayu menjadi lebih praktis adalah mengolahnya menjadi pelet. Pelet adalah gumpalan yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Pelet merupakan bahan bakar berukuran padat yang termasuk bahan bakar alternatif atau merupakan pengganti bahan bakar minyak yang paling murah dan memungkinkan untuk dikembangkan secara masal dalam waktu yang relatif singkat dan bisa menggunakan peralatan yang sederhana. Pelet mempunyai kelebihan dibanding arang biasa yaitu yang mempunyai ukuran yang lebih baik sehingga lebih mudah disimpan dan memiliki nilai kalor yang lebih tinggi. Seperti yang kita ketahui, serbuk kayu merupakan bahan yang sangat mudah kita dapatkan. Untuk membuat pelet serbuk kayu dengan dicampur lem kanji, untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Pengujian yang dilakukan adalah uji bakar dengan menggunakan parameter-parameter (ukuran serbuk, jumlah lubang, campuran lem) yang bertujuan untuk mendapatkan ketahanan nyala api pelet.

***Kata kunci : pelet, parameter-parameter, uji bakar***

## ABSTRACT

Alternative energy has mostly developed in scientific research. It is not only about material, but also its technology. In this research, sawdust is a material purposively aimed to be alternative energy processed with the simplest technology to transform it into more practical form called as pellet. Pellet is solid form of mild material to be compacted. It is included in alternative fuel or substitute for fossil fuel which is the most inexpensive and possibly to be produced massively in relatively short time with simple equipment. The advantage of pellet than charcoal is that it has better size to be stored and has higher heat value. Sawdust is abundant in environment, especially in furniture home industry. Formulae of producing pellet is combining it with glue made of starch and press it into desirable dimension. Tests for pellet product is burning with parameters (powder size, cavity number, glue composition) to obtain flame time of pellet.

**Keywords:** *pellet; parameters, burning test*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT yang mana hanya atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah NYA laporan tugas akhir yang berjudul **“ANALISA PELET KAYU JATI DENGAN PARAMETER BENTUK SERBUK,CAMPURAN DAN JUMLAH LUBANG”** akhirnya dapat terselesaikan.

Seiring penyusunan skripsi ini, terdapat banyak hambatan dan rintangan yang di hadapi, namun berkat bantuan dari semua pihak segala tulisan tersebut dapat teratasi. Oleh sebab itu sepatutnya saya ungkapkan terima kasih atas jasa baik yang selama ini telah diterima, baik nasehat, petunjuk ide, saran, serta bimbingannya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Ungkapan terima kasih tersebut disampaikan kepada :

1. ALLAH SWT yang selalu memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah NYA kepada saya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan bantuan materil maupun non materil, mendoakan, mengingatkan akan pesan - pesannya yang tak akan terlupakan.
3. Keluarga besar yang seelalu mendoakan dan mensuport.
4. Bapak Budiono, Ssi, MT ,selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi masukan ide, serta saran sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. H. Suwarsono, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran serta cara - cara penulisan yang benar sehingga skripsi ini terselesaikan.
6. Bapak Ir. Daryono, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin UMM.
7. Bapak Budiono, Ssi, MT selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin UMM
8. Bapak/Ibu Dosen, Karyawan serta staf Tata Usaha yang telah bersedia memberikan bantuan berupa bimbingan teoritis secara langsung maupun tidak langsung.



9. Pacar saya Erma Rafliza yang selalu menemani dan membantu saya dalam pengerjaan tugas akhir ini.
10. Teman - teman seperjuangan Teknik Mesin D angkatan 2013 yang selalu memberi semangat, masukan ide, saran dan nasehat.
11. Teman - teman kos (Kresna, Wahyu, Dimas,Aan dll) yang selalu menghibur dan mensupport saya.
12. Rekan satu team saya Faris Pujon,Takajut,dan Rifki Kacong.
13. Serta semua pihak yang belum disebutkan, terima kasih banyak atas bantuan kalian semua.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih terdapat kekurangan yang tidak terbahas, oleh sebab itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diharapkan untuk pengembangan skripsi ini. Semoga ALLAH SWT memberikan rahmat, taufiq, serta hidayah NYA kepada semua pihak yang tersebut diatas dan penyusun berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun dan pembaca.

Malang, 5 Februari 2018

Kurniawan Syamsi Pradana

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>POSTER.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR ASISTENSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	3
1.4 Batasan masalah .....	3
1.5 Manfaat penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian pelet serbuk kayu jati.....	4
2.1.1 Bahan Campuran Pembuatan Pelet .....	4
2.1.2 Langkah Pembuatan .....	5
2.2 Pengertian Kayu .....	9
2.2.1 Sifat Kimia Kayu .....	10
2.2.2 Sifat Fisik Kayu.....	12
2.3 Parameter Ukuran,Campuran dan jumlah lubang pelet.....	13
2.3.1 Parameter Ukuran Serbuk .....	13
2.3.2 Parameter Campuran .....	13
2.3.3 Parameter Jumlah Lubang .....	14

2.4 Pengujian Pelet .....	14
2.4.1 Pembakaran .....	15
2.5 Metode Pengolahan Hasil Pengujian Pelet.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat .....	20
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian .....	20
3.3.1 Bahan Penelitian .....	21
3.4 Langkah Kerja Penelitian .....	22
<b>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pengujian Bakar Pelet .....	23
4.1.1 Pengujian Bakar Pelet .....	24
4.1.2 Data Hasil Uji Pembakaran Pelet Serbuk Kayu Jati .....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran .....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Ubi Kayu dan Tepung Tapioka.....	5
Tabel 2.2 Kadar Air Menurut Panshin dan de Zeeuw (1980). ....	6
Tabel 2.3 Sifat-sifat Kayu Jati.....	10
Tabel 4.1 Data Parameter Pelet Serbuk Kayu Jati .....	23
Tabel 4.2 Data Hasil Uji Pembakaran Pelet Serbuk Kayu Jati .....	24
Tabel 4.3 Data Parameter dan Waktu Pembakaran Pelet Serbuk Kayu.....	26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Serbuk yang sudah diayak.....	6
Gambar 2.2 Ayakan serbuk kayu .....	7
Gambar 2.3 Lem tepung kanji.....	7
Gambar 2.4 Mixer pengaduk bahan baku .....	8
Gambar 2.5 Pengepressan pelet .....	8
Gambar 2.6 Kayu jati .....	8
Gambar 3.1 Mesin press pelet.....	21
Gambar 3.2 Tungku .....	22
Gambar 4.1 Pelet dengan parameter berbeda.....	24
Gambar 4.2 Pengujian bakar pelet .....	25
Gambar 4.3 Grafik hubungan bentuk serbuk- campuran output lama bakar .....	27
Gambar 4.4 Grafik hubungan bentuk serbuk- jumlah lubang output lama bakar .....	28
Gambar 4.5 Grafik hubungan campuran-jumlah lubang output lama bakar.....	29

## DAFTAR PUSTAKA

- Usman, M.Natsir. 2007. Mutu Briket Arang Kulit Buah Kakao dengan Menggunakan Kanji Sebagai Perekat. 3:57.
- J. P. Holman, 1994. *Perpindahan Kalor*. Jakarta: Erlangga
- Belonio, 1985, Rice Husk Gas Stove Hand Book, Department of Agricultural Engineering and Environmental Management College of Agricultural Central Philippine University Iloilo City, Philippines
- Suhanan, Sutrisno, dan Santoso, U., 2005, “ Sistem Pembakaran briket ”, PROSIDING Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin IV Universitas Udayana Bali.
- Arismunandar, W., 1995, Teknologi Rekayasa Surya ” Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Sidik, Mulyo. 2006.*Prospect of Rice Production and Food Security in East Asia* Jakarta: 13-14 September 2006.
- Pedoman Pembakaran Briket, Departemen Sumber Daya Energy 2009.
- Syafii, W. 1996. Tantangan Menghadapi Problema Kebutuhan Energi Masa Depan. Jurnal Teknologi Hasil Hutan. Vol.IX.No.1.
- Febrianto, 1999, “Pirolisis Serbuk Gergaji Secara Batch”, Laporan Penelitian Proses Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.